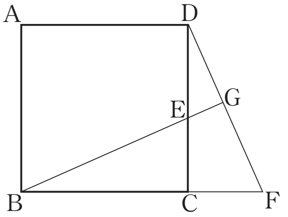
第17講・図形と合同② 合同を利用した証明問題

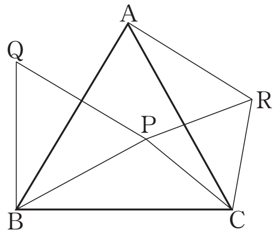
例題 1

右の図のように，正方形ABCDの辺CD上に点Eをとり，辺BCの延長上にCF＝CEとなる点Fをとる。また，BEの延長とDFとの交点をGとする。このとき，∠DEG＝∠DFCであることを証明しなさい。



例題 2

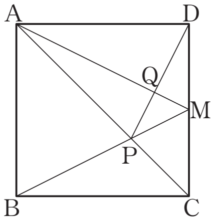
右の図のように，正三角形ABCの内部に点Pをとり，PBを1辺とする正三角形QBPと，PCを1辺とする正三角形RPCをつくる。そして，点Aと点Rを直線で結ぶ。このとき，PQ＝RAとなることを証明しなさい。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 3

右の図の正方形ABCDで，辺DCの中点をM，BMとACの交点をP，PDとAMの交点をQとするとき，AM ⊥ DPを証明しなさい。

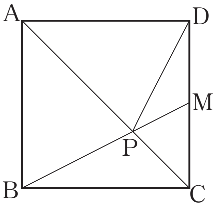


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

17－1

右の図のように，正方形 ABCD があり，辺 CD の中点を M，線分 BM と対角線 AC の交点を P とする。このとき，∠CMB＝∠PDA であることを証明しなさい。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

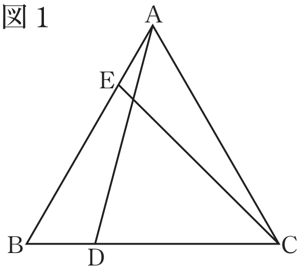
＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第17講・確認テスト

［1］　右の図１のように，正三角形 ABC の辺 BC，AB 上に BD＝AE となる点 D，E をとる。このとき，AD＝CE であることを，下のように証明した。空欄にあてはまるものを選択肢から選び，その番号を答えなさい。

図１



（証明）△ABD と△CAE において

仮定より　　BD＝AE

正三角形 ABC の辺より ［ア］＝［イ］

正三角形 ABC の角より ［ウ］＝［エ］＝［オ］

２辺とその間の角がそれぞれ等しいので，　△ABD≡△CAE

よって，　AD＝CE

（選択肢）

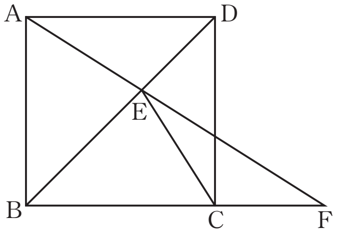
①　∠BCA　　②　∠ABD　　③　∠CAE　　④　60°　　⑤　90°

⑥　AB　　⑦　BC　　⑧　CA　　⑨　CE

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

［2］　右の図2のように，正方形ABCDの対角線BD上に点Eをとり，AEの延長と辺BCの延長との交点をFとする。このとき，∠DCE＝∠CFEであることを下のように証明した。空欄にあてはまるものを選択肢から選び，その番号を答えなさい。

図2



（証明）［カ］と［キ］において

共通な辺より　DE＝DE

正方形ABCDの辺より　DA＝［ク］

BDは正方形ABCDの対角線なので［ケ］＝［コ］＝45°

2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，［カ］≡［キ］

よって，∠DAE＝∠DCE

また，平行線の錯角は等しいから　∠DAE＝∠CFE

したがって，∠DCE＝∠CFE

（選択肢）

①　△ABE　②　△DAE　③　△DCE　④　CF　⑤　DC

⑥　∠ADE　⑦　∠AED　⑧　∠CDE　⑨　∠CED

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第17講・図形と合同②
合同を利用した証明問題

例題 1

証明　△BCEと△DCFにおいて，仮定より，CE＝CF…①　四角形ABCDは正方形だから，BC＝DC…②　∠BCE＝∠DCF＝90°…③

①，②，③より，２辺とその間の角がそれぞれ等しいから，

△BCE≡△DCF

よって，∠BEC＝∠DFC

対頂角は等しいから，∠BEC＝∠DEG

したがって，∠DEG＝∠DFC

例題 2

証明　△PBCと△RACにおいて，△ABC，△RPCはともに正三角形だから，

BC＝AC…①　PC＝RC…②　∠PCB＝60°－∠ACP，∠RCA＝60°－∠ACP

よって，∠PCB＝∠RCA…③

①，②，③より，２辺とその間の角がそれぞれ等しいから，△PBC≡△RAC

よって，PB＝RA

また，△QBPは正三角形なので，PB＝PQ

したがって，PQ＝RA

例題 3

証明　△PBCと△PDCで，BC＝DC…①　PC共通…②　∠BCP＝∠DCP＝45°…③

①，②，③より，２辺とその間の角がそれぞれ等しいから，

△PBC≡△PDC

よって，∠PBC＝∠PDC…④

△BCMと△ADMで，

BC＝AD…⑤　CM＝DM…⑥　∠BCM＝∠ADM＝90°…⑦

⑤，⑥，⑦より，２辺とその間の角がそれぞれ等しいから，

△BCM≡△ADM

よって，∠BMC＝∠AMD…⑧

ここで，∠PBC＋∠BMC＝90°…⑨

④，⑧，⑨より，∠PDC＋∠AMD＝90°

よって，△DMQの内角を考えることより，AM⊥DP

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

17－1

証明　△ABPと△ADPにおいて，

AB＝AD…①　∠BAP＝∠DAP＝45°…②　APは共通…③

①，②，③より，２辺とその間の角がそれぞれ等しいから，

△ABP≡△ADPより，

∠PBA＝∠PDA

AB//DCより，∠PBA＝∠CMB

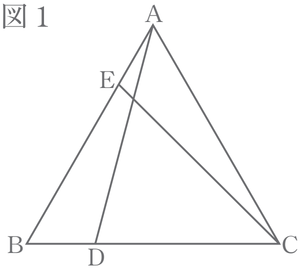
よって，∠CMB＝∠PDA

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第17講 • 確認テスト

［1］　右の図１のように，正三角形 ABC の辺 BC，AB 上に BD＝AE となる点 D，E をとる。このとき，AD＝CE であることを，下のように証明した。空欄にあてはまるものを選択肢から選び，その番号を答えなさい。

図１



（証明）△ABD と△CAE において

仮定より　　BD＝AE

正三角形 ABC の辺より［ア］＝［イ］

正三角形 ABC の角より［ウ］＝［エ］＝［オ］

２辺とその間の角がそれぞれ等しいので，　△ABD≡△CAE

よって，　AD＝CE

（選択肢）

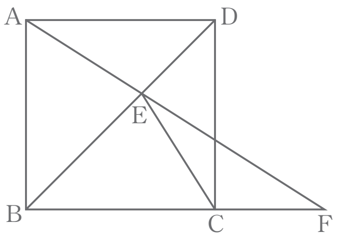
①　∠BCA　　②　∠ABD　　③　∠CAE　　④　60°　　⑤　90°

⑥　AB　　⑦　BC　　⑧　CA　　⑨　CE

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

［2］　右の図２のように，正方形 ABCD の対角線 BD 上に点 E をとり，AE の延長と辺 BC の延長との交点を F とする。このとき，∠DCE＝∠CFE であることを下のように証明した。空欄にあてはまるものを選択肢から選び，その番号を答えなさい。

図２



（証明）［カ］と［キ］において

共通な辺より　DE＝DE

正方形 ABCD の辺より　DA＝［ク］

BD は正方形 ABCD の対角線なので［ケ］＝［コ］＝ 45°

２辺とその間の角がそれぞれ等しいので，［カ］≡［キ］

よって，∠DAE＝∠DCE

また，平行線の錯角は等しいから　∠DAE＝∠CFE

したがって，∠DCE＝∠CFE

（選択肢）

①　△ABE　　②　△DAE　　③　△DCE　　④　CF　　⑤　DC

⑥　∠ADE　　⑦　∠AED　　⑧　∠CDE　　⑨　∠CED

解答

［1］　ア　⑥　　イ　⑧　　ウ　②　　エ　③　　オ　④

［2］　カ　②　　キ　③　　ク　⑤　　ケ　⑥　　コ　⑧

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。